

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-273425

(43)Date of publication of application : 04.12.1991

(51)Int.Cl.

G06F 3/06

G06F 3/06

G06F 9/06

G11B 19/02

(21)Application number : 02-072103

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 23.03.1990

(72)Inventor : SHIMAKURA MASAMI

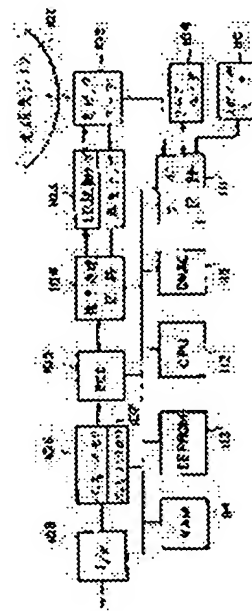
(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE FOR COMMUTATIVE STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To simply execute the partial modification of a control program by a bug and the exchange of the whole control program by modifying the unmodified control program of a storing means to the new control program recorded in a commutative storage medium.

CONSTITUTION: A control program is modified without exchanging a memory with using a storing element enabling rewriting as a storing means 114 to store the control program by modifying the control program stored in the element to the content of the control program recorded in a commutative storage medium 101.

Besides, when the control program of the commutative storage medium 101 is unmodified, the content is modified automatically by comparing the program versions of the respective control programs of the storing means 114 and the commutative storage medium 101. Thus, the change of the control program is executed without exchanging a ROM.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平3-273425

⑪ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月4日

G 06 F 3/06

3 0 4 E

7232-5B

3 0 1 Z

7232-5B

9/06

4 4 0 A

7927-5B

G 11 B 19/02

J

7627-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 可換記憶媒体の記録再生装置

⑯ 特 願 平2-72103

⑰ 出 願 平2(1990)3月23日

⑱ 発 明 者 島 倉 正 美 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 山下 稔平

明 細 書

1. 発明の名称

可換記憶媒体の記録再生装置

2. 特許請求の範囲

情報を記録する可換記憶媒体を備え、予め記憶手段に格納された制御プログラムに従って、装置の動作を制御する記録再生装置において、

前記記憶手段を書換え可能な記憶素子で構成し、かつこの記憶手段の制御プログラムと前記記憶媒体に記録された制御プログラムのプログラムバージョンを比較し、この比較結果から、いずれか一方の未修正の制御プログラムを他方の制御プログラムの内容に修正することを特徴とする可換記憶媒体の記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、自己の制御プログラムの更新を行う可換記憶媒体の記録再生装置に関する。

【従来の技術】

従来、フロッピーディスク装置や光ディスク装

置等の制御プログラムは、装置内のROM(リードオンリメモリ)に格納され、装置内のCPUが前述のROMからプログラムを逐次フェッチし実行している。また一部の装置においては、制御プログラムの一部、または全部を一旦、ROMからRAM(ランダムアクセスメモリ)にダウンロードし、その後RAMからプログラムを逐次フェッチし実行するものもある。

近年、この種の装置では、機能の複雑化、高機能化に伴いROMに保持される制御プログラムや、制御に必要な各種の制御パラメータが複雑化、増大化する傾向にある。また、コスト低減の要請でハードウェアをファームウェアで置き換える(ソフト化)ことも行われており、ファームウェアの増大に拍車がかかっている。一般にファームウェアの増大は、内在するファームウェアの障害(バグ)をも増加させる危険性を含んでいる。

一方、近年は技術進歩に即応して商品サイクルが短期化する傾向にあり、ファームウェアの増加

と相まって、ファームウェアの障害(バグ)が完全に克服されずに商品化され、市場に流通することがある。また、前述のソフト化等では、ファームウェアの付加修正だけで商品の機能、性能アップが実現できる場合も多く、一旦市場に流通した商品であっても、ユーザの強い要求で機能、性能等の変更が行なわれることもある。

このように、仕様の変更や誤記等によって制御プログラムの変更が生じた場合、ROMの交換が必要となる。一般にROMの交換は、装置の外装部材を外し、回路基板上のROMをソケットから着脱するという手順を踏む。しかし、一方で、装置の小型化、コストダウンが要求されているため、ROMをソケットに実装せず、直接回路基盤に実装する例もある。この場合、ROMを交換するには、半田付け作業を伴うことになる。

【発明が解決しようとしている課題】

しかしながら、ROMを直接回路基板上に実装した場合、そのROM交換に伴ってサービスコストが増大する。また、半田付けによる周辺素子の熱

破壊や劣化、半田付け不良、破壊等の二次障害を考慮しなければならない。そのため、ソケットに実装されているケースを除いてはROMの交換をあきらめ、回路基盤ごと、場合によっては商品ごと交換するケースが多い。いずれにしろサービスコストの上昇は避けられず、またこれらの交換作業はユーザの手に余る場合が多いため、一般には各メーカーの指定場所での交換を余儀なくされていた。

また、記録媒体と記録再生装置との出荷時期の違いから、ROMの交換だけでは済まなくなることがある。このような場合、ROMの交換と同時に互換性を保証するため、記録媒体の交換や、書換えが必要となっていた。

本発明は、このような事情に鑑み込まれたもので、その目的は制御プログラムの変更がROMを交換することなく行え、しかも記録媒体と装置の互換性も保証できるようにした可換記憶媒体の記録再生装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、情報を記録する可換記憶媒体を備え、予め記憶手段に格納された制御プログラムに従って、装置の動作を制御する記録再生装置において、前記記憶手段を書換え可能な記憶素子で構成し、かつこの記憶手段の制御プログラムと前記記録媒体に記録された制御プログラムのプログラムバージョンを比較し、この比較結果から、いずれか一方の未修正の制御プログラムを他方の制御プログラムの内容に修正することを特徴とする可換記憶媒体の記録再生装置が提供される。

【作用】

制御プログラムを格納する記憶手段として書換え可能な記憶素子を用い、この素子に記憶された制御プログラムを可換記憶媒体に記録された制御プログラムの内容に修正することにより、メモリを交換することなく、制御プログラムの修正を行うようにしたものである。また、記憶手段、可換記憶媒体の各制御プログラムのプログラムバー

ジョンを比較することにより、可換記憶媒体の制御プログラムが未修正であった場合、自動的にその内容を修正するようにしたものである。

【実施例】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。第1図は本発明の可換記憶媒体の記録再生装置の一実施例を示すブロック図である。なお、第1図の実施例は、光磁気ディスク装置に本発明を実施した例である。

第1図において、101は記録媒体であるところの光磁気ディスク(以下、ディスクと略す)である。102はディスク101に安定して情報を記録し、それを忠実に再生するための光ピックアップ。103は光ピックアップ102中のレーザダイオードを駆動するLD駆動アンプと、レーザ光のディスクからの戻り光を受けるフォトダイオードの再生信号を増幅する再生アンプ。104は記録時にデジタル信号をアナログ信号へ再生にアナログ信号をデジタル信号に変換するための信号処理回路。105は記録再生データののための

誤り訂正回路（以下ECCと略す）。106は記録再生データを一時保持するためのバッファメモリ。107はバッファメモリを制御し記録再生データの転送を行なうバッファコントローラ。108はホストコンピュータに接続するためのインターフェース回路（以下I/Fと略す）。109は光ピックアップをディスク半径方向に移動させるためのリニアモータ。110はディスク101を回転させるためのスピンドルモータ。111は光ピックアップ102、リニアモータ109、スピンドルモータ110の各駆動系を制御するサーボ回路。112は本装置全体を制御し、ホストコンピュータからのコマンドを解釈し、実行するマイクロコンピュータ（以下CPUと略す）。113はCPU112の制御プログラムが格納されている電氣的消去可能且つ再書き込み可能なリードオンリメモリ（以下EEPROMと略す）。114はCPU112の作業領域を提供すると同時に、制御プログラムを一時保持可能なランダムアクセスメモリ（以下RAMと略す）。

115はEEPROM113、RAM114、バッファメモリ106相互のデータ転送を高速に行なうためのダイレクトメモリアクセスコントローラである。

第2図に、ディスク101のデータフォーマットを示す。図中、201はディスクの属性情報、フォーマット情報などが1セクタに記録され、また同じ内容のデータが複数セクタに多重記録されているコントロールトラック領域である。このコントロールトラック領域の具体的内容については詳しく後述する。202はセットアッププログラムが多重記録されているセットアッププログラム領域。203はそのセットアッププログラム領域のヘッダ情報であって、1セクタに記録され、かつ同じ内容のデータが複数セクタに多重記録されている。なお、ヘッダ情報203については、詳しく後述する。204は更新すべき制御プログラムが多重記録されている制御プログラム領域。205はその制御プログラム領域のヘッダ情報であり、1セクタに記録されていると共に、同じ内

容のデータが複数セクタに多重記録されている。このヘッダ情報205については、詳しく後述する。206は欠陥セクタの交換領域とその管理情報領域を含むユーザの記録再生領域である。

第3図に前述したコントロールトラック領域201の具体的内容を示す。図中301は、ディスクを識別するためのディスクタイプ、302はセットアッププログラム領域の先頭セクタアドレスである。ディスクを装置に装着した場合、最初にコントロールトラック領域201の内容が読出される。このとき、まずディスクタイプ301により所望のディスクであることを確認し、その後セットアッププログラム領域の先頭セクタアドレス302によって、セットアッププログラムの先頭アドレスを指示する構成である。

第4図に前述したセットアッププログラム領域202のヘッダ情報203の具体的内容を示す。401はセットアッププログラム領域202、制御プログラム領域204に有効なプログラムデータがあるかどうかを示すもので、この例では0は

無効、1は有効である。402はセットアッププログラムの先頭セクタアドレス、403はそのセットアッププログラムのセクタ数、404はプログラムサイズを示すプログラムバイト数である。また、405は起動アドレスオフセット、406はプログラムバージョン、407は制御プログラム領域204の先頭セクタアドレスを示す。更に、408は詳しくは後述するが、セットアッププログラムのセクタマップである。

第5図は制御プログラム領域204のヘッダ情報205の具体的内容を示した説明図である。501は制御プログラム領域204の先頭セクタアドレス、502はその制御プログラム領域204のセクタ数、503は制御プログラムのプログラムサイズを示すプログラムバイト数である。また、504はEEPROM113を識別するためのグループID、505はプログラムバージョン、506は後述するセクタマップ、507は制御プログラムの修正したい場所を示すアロケーションマップである。

第6図は前述のセクタマップの具体的内容を示したもので、ヘッダを除く、セットアッププログラム領域と制御プログラム領域の欠陥セクタをマッピングした説明図である。601は欠陥セクタの位置を示すセクタマップで、それぞれのヘッダ情報203、205に記録されている。図中、0として示しているのが欠陥セクタである。セットアッププログラムと制御プログラムは、それぞれのセクタマップ408、506に示された欠陥セクタを避けて、多重記録されている。その様子を第6図に602として示す。この例では、該当するプログラムは欠陥セクタ603を避けてセクタA1からA6に亘って記録され、更に多重記録されている。

次に、本実施例の動作について、第7図に示すフローチャートを参照しながら説明する。

まず、S(ステップ)701で光磁気ディスク装置にディスク101を装着すると、CPU112はスピンドルモータ110を駆動し、光ピックアップ102をリニアモータ109でコ

114に読込む。次に、S706でヘッダのグループID504とEEPROM113中のグループIDが一致しているかどうかを判別し、ディスクとEEPROMが同じグループIDをもっていることを確認する。ここで両方が不一致であれば、プログラムの修正はできないので、セットアップのフローが終了し、一致していれば次のS707に進む。グループIDは、ディスク101とEEPROM113の両方に記録されているもので、各々を識別するためのコードである。従って、グループIDが一致すれば、ディスクとEEPROMが各々同じ制御プログラムをもっているものと判断する。

S707では、ヘッダ203中のプログラムバージョン505とEEPROM113中のプログラムバージョンの大小関係を調べ、EEPROM113の制御プログラムが修正されているか否かを判別する。このとき、ヘッダ中のプログラムバージョン505がEEPROM113中のそれよりも大きいときは、EEPROM113の制御プログラムが未修正であるので、次のS708へ進む。プログラムバー

ントロールトラックの位置に移動させる。次にS702で、CPU112はコントロールトラックを再生するよう指令し、そのデータをRAM114へロードさせる。S703では、コントロールトラック情報中のセットアッププログラム領域の先頭セクタアドレス302によって、セットアッププログラム領域202のヘッダ情報203をRAM114に読込む。この場合、ヘッダ情報は後天的セクタ欠陥を考慮して多重記録されている。

S704では、ヘッダ情報203の中のフラグ401が0か1かを判別し、0であればS711へ進む。また、1であればS705へ進む。フラグ401は、前述のようにセットアッププログラム領域202、制御プログラム領域204に有効なプログラムデータがあるか否かを示すもので、この例では0は無効、1は有効である。このフラグ401が1であると、S705で制御プログラム領域の先頭セクタアドレス407によって、制御プログラム領域204のヘッダ情報をRAM

ジョンは、プログラムの更新毎に変えられる番号というべきもので、例えば更新毎に+1ずつしていく。従って、このプログラムバージョンを比較することで、制御プログラムの新旧が判別できる。S708では、セクタマップ408に従ってセットアッププログラムをRAM114へ読込む。ここで必要な情報、即ちプログラムが記録されている先頭セクタアドレス402、セクタ数403、プログラムバイト数404は、ヘッダ203に記録されている。

一方、S704でフラグ401が0であった場合は、ディスク101にセットアッププログラムと制御プログラムが書込まれていないときである。この場合は、S711でEEPROM113のセットアッププログラムと制御プログラムをそれぞれディスク101の各所定の記録領域に記録する。また、S707でヘッダ203とEEPROM113のプログラムバージョンの比較結果、両方が一致したときは、両方のプログラムが同じであるので、フローを終了する。更に、S707でヘッダ

203中のプログラムバージョンがEEPROM113のそれより小さい場合は、ディスク101に記録されたプログラムが古いときである。従って、このときはEEPROM113のセットアッププログラム、制御プログラムをディスク101に記録し、ディスク101のプログラムを新しいものに修正する。

次に、S709で、EEPROM113のプログラムの修正処理を行うが、S709の具体的処理内容は第8図のフローチャートに示している。なお、このS709でエラー終了したときは、セットアップは不成功に終わる。以下、第8図を参照してS709の詳細を説明する。

まず、S801でRAM114に読込んだセットアッププログラムコードに付加されたCRCをチェックする。このとき、CRCが正常であれば、次のS802へ進み、正常でなければエラー終了する。S802では、スタートアドレスをヘッダ情報の起動アドレスオフセット405から計算し、セットアッププログラムを起動する。次

いで、S803ではセクタマップ506に従って制御プログラムをRAM114に読込む。ここで必要な組、即ちプログラムが記録されている先頭セクタアドレス501、セクタ数502、プログラムバイト数503はヘッダ205に記録されている。S804では、同様にRAM114に読込んだ制御プログラムコードに付加されたCRCをチェックする。CRCが正常であれば、次のS805へ進み、CRCチェックがエラーであれば、セットアップのフローをエラー終了する。

S805では、メモリアロケーションマップ507に従い、EEPROM113の書換部分、即ち制御プログラムの修正部分を消去する。そして、次に読込んだRAM114上の制御プログラムコードをメモリアロケーションマップ507に従ってEEPROM113に書込む。第8図に示したS709の処理が正しく終了すると、第7図の最終ステップのS710へ進む。このS710では、新しく書換えられたEEPROM113の制御プログラムを起動し、新しいプログラムコードに制御を移す。以

上の処理により、EEPROM113の制御プログラムが修正され、新しい制御プログラムに更新される。また、バグによる制御プログラムの部分的修正に限ることなく、制御プログラム全部を交換することももちろん可能である。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、記憶手段の未修正の制御プログラムを可換記憶媒体に記録した新しい制御プログラムに修正するため、バグによる制御プログラムの部分的修正、あるいは制御プログラム全体の交換を簡単に行うことができる。従って、制御プログラムを交換するときは、従来のようなROMを搭載した回路基板毎に交換、場合によっては商品毎に交換するという無駄をなくすことができ、またROMを半田付作業によって交換するという煩雑な作業もなくすることができる。そのため、サービスコストを従来に比較して格段に低減できるばかりでなく、安全に制御プログラムの修正や交換を行えるという効果がある。更に、可換記憶媒体の制御プログラムが未修

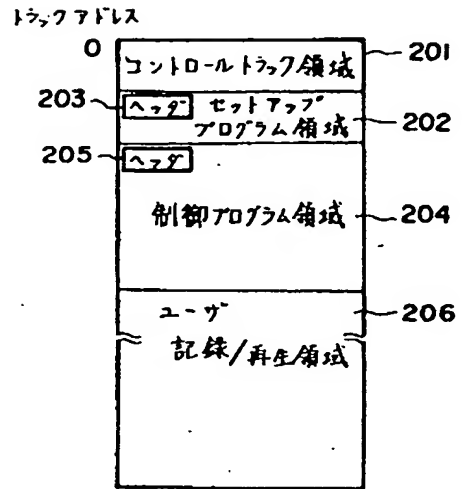
正であった場合、このプログラムを記憶手段の制御プログラムの内容に修正するため、可換記憶媒体の制御プログラムを自動的に更新することができる。従って、従来は装置に対し、記録媒体が異なるバージョンであった場合、媒体の交換や書換えを行う作業が必要であったが、このような手数が一斉不要になり、自動的に媒体と装置との互換性を保証することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の可換記憶媒体の記録再生装置の一実施例を示すブロック図、第2図はディスクのフォーマットを示す説明図、第3図はコントロールトラック領域の具体的内容を示す説明図、第4図はセットアッププログラム領域のヘッダ情報の詳しい内容を示す説明図、第5図は制御プログラム領域のヘッダ情報の詳しい内容を示す説明図、第6図はセットアッププログラム領域及び制御プログラム領域のセクタマップを示す説明図、第7図及び第8図は前記実施例の動作を示すフローチャートである。

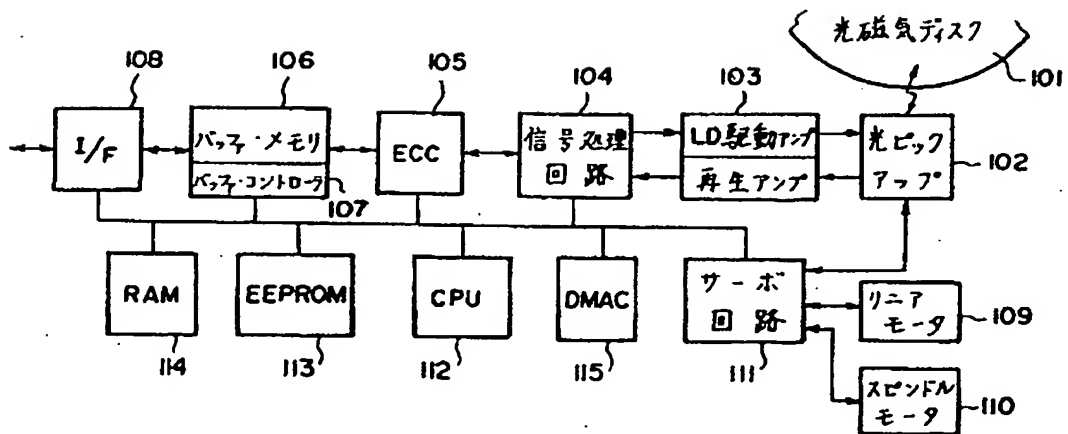
101--光磁気ディスク、102--光ピックアップ、
112--CPU、113--EEPROM、
114--RAM。

第 2 図

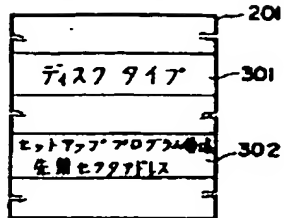


代理人 井理士 山下 稔 平

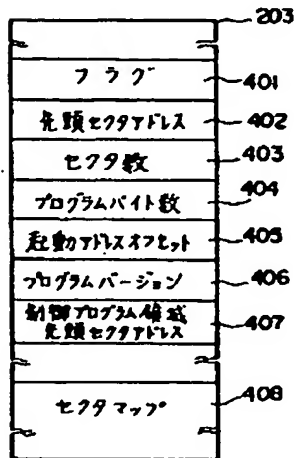
第 1 図



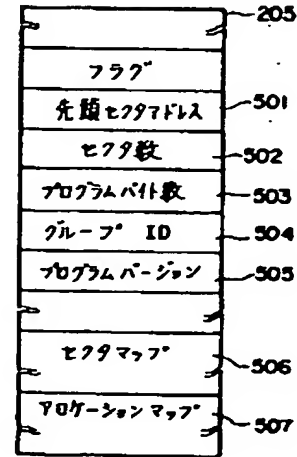
第 3 図



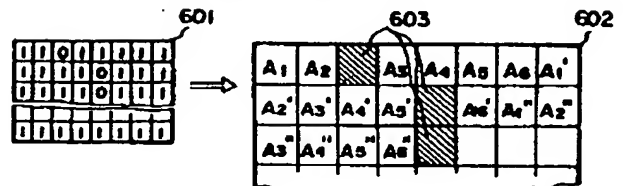
第 4 図



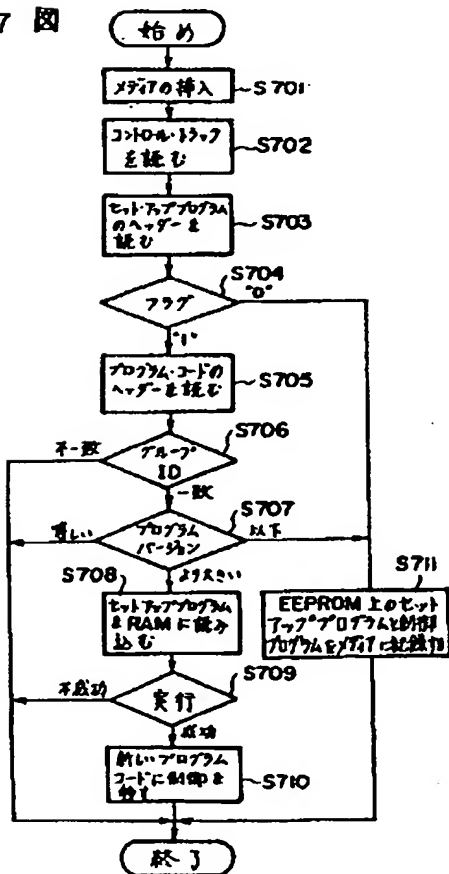
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

